

517,365

Rec'd PCT

10 DEC 2004

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年11月4日 (04.11.2004)

PCT

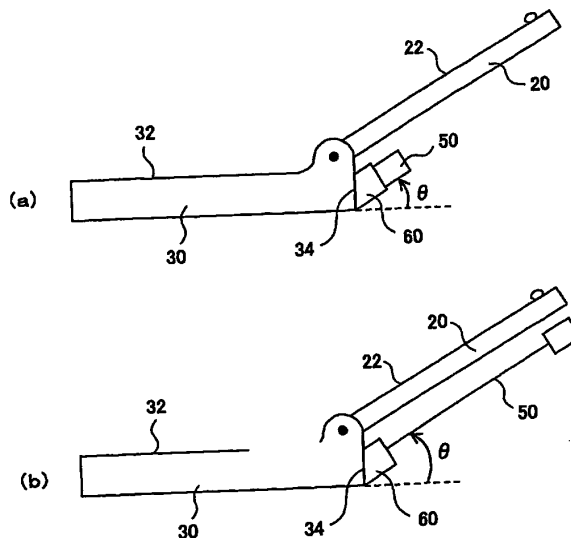
(10) 国際公開番号
WO 2004/095629 A1

- (51) 国際特許分類: H01Q 1/10
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/005191
(22) 国際出願日: 2003年4月23日 (23.04.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 児玉 賢一郎 (KODAMA, Kenichiro) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
(74) 代理人: 宮田 金雄, 外 (MIYATA, Kaneo et al.); 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
(81) 指定国 (国内): CN, JP, US.
(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: FOLDING PORTABLE RADIO COMMUNICATION TERMINAL

(54) 発明の名称: 折畳型携帯無線通信端末



(57) Abstract: A folding portable radio communication terminal in which antenna gain is enhanced at the time of browsing the web site and a good antenna gain state is ensured during service. The folding portable radio communication terminal (10) comprises a first case (20) having a display part (22) provided on the surface side thereof, a second case (30) having an operating part (32) provided on the surface side thereof, a part (40) for openably linking pivoting the end parts (21, 31) of the first and second cases (20, 30) such that the first and second cases (20, 30) face each other at the surface sides, and a draw-out type whip antenna (50) for transmitting/receiving data disposed at the end part (34) of the second case (30) on the pivoting part side, wherein the whip antenna (50) is held to be drawn out toward the back side of the first case (20) under a state where the first and second cases (20, 30) are opened.

(57) 要約: この発明の解決すべき課題は、ウェブサイト閲覧時におけるアンテナ利得を向上させると共に、通話時におけるアンテナ利得を良好な状態とすることである。この発明は、表面側に表示部(22)を設けた第1筐体(20)、

[続葉有]

WO 2004/095629 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

表面側に操作部(32)を設けた第2筐体(30)、この第2筐体(30)及び上記第1筐体(20)の表面側が向かい合うように上記第1及び第2筐体(20、30)の端部(21、31)を開閉可能に連結する連結部(40)、上記第2筐体(30)の上記連結部側端部(34)に引き出し可能に設けられたデータ送受信用のホイップアンテナ(50)を備え、該ホイップアンテナ(50)は、上記第1及び第2筐体(20、30)を開いた状態で、上記第1筐体(20)の背面側に近づく方向に引き出し保持される折畳型携帯無線通信端末(10)である。

明 細 書

折畳型携帯無線通信端末

技術分野

- この発明は表示部を有する第1筐体と、操作部を有する第2筐体が回
- 5 動可能に接続されてなる折畳型携帯無線通信端末に関し、特にアンテナ利得を向上させた折畳型携帯無線通信端末に関する。

背景技術

- 従来、特開平7-38461号公報（以下、「従来技術文献」という）に記載された技術があった。
- 10 この技術の構成は、筐体と、該筐体に備えられた受話部と、空中線とを含み、前記筐体が、少なくとも前記受話部を備えた第1のユニットと、該第1のユニットに回動自在に連結された第2のユニットとに分割されている携帯無線機であって、前記空中線が前記第2のユニットの連結側端面から垂直に引き出されるように構成されてなるものである。また
- 15 、その空中線は、使用時、第1及び第2のユニットを開いた状態で引き出すことにより、第1のユニットから離れる方向に伸張し、かつ、第1のユニットには表示部が取り付けられているものである。

- 従来技術文献に記載された携帯無線機は、ユーザが受話部を耳に当て、通話する状態において、空中線が人体から離れる方向に引き出される
- 20 ため、人体によるアンテナ利得への影響が軽減できる特徴を有するものである。

しかし、上記従来技術文献に記載された携帯無線機は、ユーザがインターネット上のコンテンツを閲覧する場合に、アンテナ利得が低下してしまう問題点を有していた。

- 25 この問題点は、具体的には次の理由によるものである。
- 即ち、第1のユニットと第2のユニットとに分割された携帯無線機を

用いてウェブサイトを開覧したり、メール通信を行う際に、ユーザは操作部の設けられた第2のユニットを略水平にして手に保持し、第2のユニットと一定の角度を有するように開かれた第1のユニットの表示部を見ながら操作を行う。従って、第2のユニットが水平方向を向いて保持されるため、第2のユニットから垂直に引き出されたアンテナも自ずと水平方向に保持される。

上記従来技術文献に記載された携帯無線機は、ウェブサイトを開覧するような場合に、垂直偏波の無線信号を出力する基地局から飛来する無線信号に対するアンテナ利得が大幅に劣化する。

10 この発明は、以上の問題点を解消し、次の事項を目的としたものである。

この発明の第1の目的は、操作部が設けられたユニットを水平に保持して使用している場合であっても、アンテナ利得を劣化させることがない折畳型携帯無線通信端末を提供することにある。

15 この発明の第2の目的は、表示部が設けられたユニットの受話部を耳に当てて使用する通話時に、アンテナ利得を良好な状態に維持できる折畳型携帯無線通信端末を提供することにある。

発明の開示

この発明は、表面側に表示部を設けた第1筐体、表面側に操作部を設けた第2筐体、この第2筐体及び上記第1筐体の表面側が向かい合うように上記第1及び第2の筐体の端部を開閉可能に連結する連結部、上記第2筐体の上記連結部側端部に引き出し可能に設けられたデータ送受信用のホイップアンテナを備え、該ホイップアンテナは、上記第1及び第2筐体を開いた状態で、上記第1筐体の背面側に近づく方向に引き出し保持される折畳型携帯無線通信端末である。

したがって、第2筐体を水平方向に配置している場合であっても、ホ

IPPアンテナが水平方向に対して一定の角度をもって引き出されるので、ホイップアンテナが垂直偏波の無線信号を受信しやすくなり、アンテナ利得が向上する。

- さらに、ホイップアンテナから放射される電磁波が第1筐体によって
5 効率良く反射されるので、通話時のアンテナ利得を良好にした折畳型携帯無線通信端末を実現できる。

図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施の形態1に係る折畳型携帯電話機の表面側を示した構成図である。

- 10 第2図は、この発明の実施の形態1に係る折畳型携帯電話機の背面側を示した構成図である。

第3図は、この発明の実施の形態1に係る折畳型携帯電話機を示す側面図である。

- 15 第4図は、この発明の実施の形態1の折畳型携帯電話機の内部を示す断面図である。

第5図は、通話時における折畳型携帯電話機の配置方向を示す図である。

第6図は、折畳型携帯電話機の利得特性をシミュレーションした結果を示す特性図である。

- 20 第7図は、折畳型携帯電話機の利得特性をシミュレーションした結果を示す特性図である。

第8図は、折畳型携帯電話機の利得特性をシミュレーションした結果を示す特性図である。

- 25 第9図は、この発明の実施の形態2～5に係る折畳型携帯電話機を示す側面図である。

第10図は、この発明の実施の形態6に係る折畳型携帯電話機を示す

側面図である。

第 1 1 図は、この発明の実施の形態 7 に係る折畳型携帯電話機を示す側面図である。

第 1 2 図は、この発明の実施の形態 8 に係る折畳型携帯電話機を示す側面図及び背面図である。

第 1 3 図は、この発明の実施の形態 9 に係る折畳型携帯電話機を示す側面図及び背面図である。

第 1 4 図は、この発明の実施の形態 9 に係る折畳型携帯電話機で通話している使用状態を示す図である。

10 発明を実施するための最良の形態
実施の形態 1 .

この実施の形態は、折畳型携帯無線通信端末として、折畳型携帯電話機に適用した実施の形態である。

以下、実施の形態 1 に係る折畳型携帯電話機の構成を第 1 ～ 4 図に基づいて説明する。

第 1 図は折畳型携帯電話機を開いた状態で表面側から示した構成図である。第 2 図は折畳型携帯電話機の背面側を示した構成図である。第 3 図 (a) は、折畳型携帯電話機の筐体にホイップアンテナが収納されている状態を示す側面図、第 3 図 (b) は、折畳型携帯電話機の筐体からホイップアンテナが引き出された状態を示す側面図である。さらに、第 4 図は、折畳型携帯電話機の内部構造を示す断面図である。

各図において、折畳型携帯電話機 1 0 は、第 1 筐体 2 0 の表面と第 2 筐体 3 0 の表面とが向かい合うように、第 1 筐体 2 0 の端部と第 2 筐体 3 0 の端部とを開閉可能に連結する連結部 4 0 を備える。連結部 4 0 は、第 1 筐体 2 0 に設けられた連結片 4 2 と、この連結片 4 2 を挟むようにして第 2 筐体 3 0 に設けられた連結片 4 4、4 6 とが回転可能に接続

されて構成される。第1筐体20の表面には、第1図に示すように、LCD (Liquid Crystal Display) からなる表示部22、受信した音声信号を出力するレシーバ24が設けられている。一方、第2筐体30の表面には、テンキー等のキースイッチからなる操作部32、マイク33が設けられている。

また、第2筐体30に引出可能に収納されたホイップアンテナ50が設けられており、ホイップアンテナ50を第2筐体30から引き出すための引出口60が、上記第2筐体30の連結部側端面（連結部側端面）34に、連結部側端面34に対して斜めになるように設けられている。

10 第3図において、折畳型携帯電話機10の第2筐体30は水平に配置されている。この場合、ホイップアンテナ50は水平方向に対して角度 θ の方向に引き出されるように、引出口60が形成されている。ここで、第2筐体30が水平方向に配置された状態でホイップアンテナ50が引き出された場合における、水平方向とホイップアンテナ50の引き出

15 し方向とからなる角度 θ を、「引出角度」 θ と称することにする。

第4図は、第2筐体30の内部構成を示したものであり、ホイップアンテナ50を収納するための収納用ケース70が設けられている。

次に、折畳型携帯電話機10がウェブサイトの閲覧等のために用いられる場合の折畳型携帯電話機10の動作を第3図に基づいて説明する。

20 ユーザが折畳型携帯電話機10を用いてインターネット上のウェブサイトを開く等、第1筐体20の表示部22を眺めながら、第2筐体30の操作部32を操作する時（以下、「ウェブサイト閲覧時」という）、第2筐体30は水平に近い状態で保持される（以下、この保持状態を「第1の保持状態」という）。また、ホイップアンテナ50は、第

25 3図（b）に示すように第1筐体20及び第2筐体30を開いた状態で、第1筐体20の背面側に近づく方向に引き出し保持される。そのため

、折畳型携帯電話機 10 の引出角度 θ は 0° とはならない。したがって、垂直偏波の無線信号の受信に関して、折畳型携帯電話機 10 のアンテナ利得は、従来技術文献に記載された携帯無線機と比べて向上する。

次に、折畳型携帯電話機 10 を通話に使用する場合における折畳型携帯電話機 10 の動作について第 5 図に基づいて説明する。

折畳型携帯電話機 10 を通話に用いる場合、第 1 筐体 20 の端部に設けたレシーバ 24 をユーザの耳に当てて使用するので、第 1 筐体 20 は、人体頭部 80 における耳周辺に近づけて使用される（以下、この使用状態を「第 2 の保持状態」という）。したがって、折畳型携帯電話機 10 が通話に用いられる場合、ホイップアンテナ 50 の近傍に、無線信号の送受信に関して障害物となる人体頭部 80 が位置することになる。しかし、この実施の形態における折畳型携帯電話機 10 は、第 5 図に示すように、ホイップアンテナ 50 が第 1 筐体 20 に近づくように構成されている。そのため、ホイップアンテナ 50 から放射される電磁波が第 1 筐体 20 によって効率良く反射されるので、第 2 の保持状態での通話時、のアンテナ利得に有利な影響を与える。即ち、折畳型携帯電話機 10 は、通話時であっても、人体頭部 80 によるアンテナ利得の劣化をほとんど受けない。

以下、上記実施の形態 1 に係る折畳型携帯電話機 10 において、ウェブサイト閲覧時のアンテナ利得が改善されることおよび通話時のアンテナ利得が良好な状態であることのシミュレーション結果を述べる。

なお、この確認は、FDTD 法 (Finite Difference Time Domain Method) を用いたシミュレーションによって行った。

第 6 図、第 7 図は、ウェブサイト閲覧時（第 1 の保持状態）における折畳型携帯電話機 10 のアンテナ利得を算出したシミュレーション結

果を示す。

第6図は第2筐体30を水平方向に対して傾き角度 ϕ を 30° で保持した場合(第1の条件)において、引出角度 θ が $-15^\circ \sim +15^\circ$ の間のいずれかの角度であるときの、折畳型携帯電話機10の垂直偏波の無線信号に対するアンテナ利得V[dB]、水平偏波の無線信号に対するアンテナ利得H[dB]、垂直偏波の無線信号を出力する基地局から飛来した垂直偏波の無線信号と水平偏波の無線信号とが混ざった無線信号のアンテナ利得T[dB]を示す。

第6図のシミュレーション結果によれば、引出角度 θ の増加に応じて、垂直偏波の無線信号に対するアンテナ利得V[dB]が増加している。一方、引出角度 θ の増加に応じて、水平偏波の無線信号に対するアンテナ利得H[dB]は減少している。しかし、垂直及び水平偏波の混ざった無線信号全体のアンテナ利得T[dB]は増加している。

また、第7図は、第2筐体を水平方向に対して傾き角度 ϕ を 15° で保持した場合(第2の条件)において、引出角度 θ が $-15^\circ \sim +15^\circ$ の間のいずれかの角度であるときの、折畳型携帯電話機10の垂直偏波の無線信号に対するアンテナ利得V[dB]、水平偏波の無線信号に対するアンテナ利得H[dB]、垂直偏波の無線信号を出力する基地局から飛来した垂直偏波の無線信号と水平偏波の無線信号とが混ざった無線信号のアンテナ利得T[dB]を示す。

第7図のシミュレーション結果によれば、引出角度 θ の増加に応じて、アンテナ利得V[dB]が増加している。一方、引出角度 θ の増加に応じて、アンテナ利得H[dB]は減少している。しかし、全体のアンテナ利得T[dB]が増加している。

したがって、ホイップアンテナ50が第1筐体20に近づくように配置すればするほど、ウェブサイト閲覧時における折畳型携帯電話機10

のアンテナ利得は向上する。

第8図は、通話時（第2の保持状態）における折畳型携帯電話機10のアンテナ利得を算出したシミュレーション結果を示す。

第8図は通話時において、ホイップアンテナ50の引出角度 θ が-15°～+15°の間のいずれかの角度である場合の、折畳型携帯電話機10の垂直偏波の無線信号に対するアンテナ利得V[dB]、水平偏波の無線信号に対するアンテナ利得H[dB]、垂直偏波の無線信号を出力する基地局から飛来した垂直偏波の無線信号と水平偏波の無線信号とが混ざった無線信号のアンテナ利得T[dB]を示す。

第8図のシミュレーション結果によれば、引出角度 θ の増加に応じて、アンテナ利得V[dB]が増加している。一方、引出角度 θ の増加に応じて、アンテナ利得H[dB]は減少している。しかし、全体のアンテナ利得T[dB]はほとんど変化していない。

したがって、ホイップアンテナ50が第1筐体20に近づくように配置されても、通話時における折畳型携帯電話機10のアンテナ利得は劣化しない。

実施の形態1の効果を説明する。

この発明の実施の形態1によれば、第2筐体30が水平方向に保持されている場合であっても、ホイップアンテナ50が水平方向に対して角度をもって引き出されるので、垂直偏波の無線信号を受信しやすくなる。そのため、ウェブサイト閲覧時やメール送信時におけるアンテナ利得を向上させることができる。

さらに、ホイップアンテナから放射される電磁波が第1筐体によって効率良く反射されるので、通話時においてもアンテナ利得が劣化することがない。

実施の形態2.

実施の形態 2 の折畳型携帯電話機について、第 9 図 (a) に基づいて説明する。第 9 図 (a) は、実施の形態 2 に係る折畳型携帯電話機の側面図である。

実施の形態 2 の折畳型携帯電話機 10 a は、ホイップアンテナ 50 が
5 第 1 及び第 2 筐体を開いた状態で第 1 筐体の背面側に近づく方向に引き出し保持される折畳型携帯無線通信端末の一例である。具体的には、第 1 筐体 20 及び第 2 筐体 30 a を閉じた状態で、第 2 筐体 30 a の連結部側端面 34 a が第 1 筐体 20 の連結部側端面 26 よりも突出するように構成されており、ホイップアンテナ 50 は、第 2 筐体 30 a の突
10 出部 (突出部分) 36 から引き出し可能に設けられている。

以上の構成の折畳型携帯電話機 10 a であっても、引出角度 θ が 0° とならないので、実施の形態 1 と同様の効果を奏することができる。

さらに、突出部 36 を利用することで、ホイップアンテナ 50 の取り付けに用いる空間をより大きくとることができ、ホイップアンテナ 50
15 を、多様な位置に取りつけることができる。

実施の形態 3.

実施の形態 3 の折畳型携帯電話機について、第 9 図 (b) に基づいて説明する。第 9 図 (b) は、実施の形態 3 に係る折畳型携帯電話機の側面図である。

20 実施の形態 3 の折畳型携帯電話機 10 b は、ホイップアンテナ 50 が第 1 及び第 2 筐体を開いた状態で第 1 筐体の背面側に近づく方向に引き出し保持される折畳型携帯無線通信端末の一例である。具体的には、第 2 筐体 30 b の底面 38 に対して連結部側端面 34 b が斜設されると共に、引出口 60 b は連結部側端面 34 b に対して垂直に取り付けら
25 れている。

以上の構成の折畳型携帯電話機 10 b であっても、引出角度 θ が 0°

とならないので、実施の形態 1 と同様の効果を奏することができる。

実施の形態 4.

実施の形態 4 の折畳型携帯電話機について、第 9 図 (c) に基づいて説明する。第 9 図 (c) は、実施の形態 4 に係る折畳型携帯電話機 10

5 c の側面図である。

実施の形態 4 の折畳型携帯電話機 10 c は、ホイップアンテナ 50 が第 1 及び第 2 筐体を開いた状態で第 1 筐体の背面側に近づく方向に引き出し保持される折畳型携帯無線通信端末の一例である。具体的には、引出口 60 c が連結部側端面 34 c に対して垂直に取り付けられている。また、連結部側端面 34 c が第 2 筐体 30 c の底面 38 a に対して斜設されているわけではない。しかし、第 2 筐体 30 c を水平方向に配置した場合に、連結部側端面 34 c が、水平方向に対して斜設されているので、引出角度 θ が 0° とならない。したがって、実施の形態 1 と同様の効果を奏することができる。

15 実施の形態 5.

実施の形態 5 の折畳型携帯電話機について、第 9 図 (d) に基づいて説明する。第 9 図 (d) は、実施の形態 5 に係る折畳型携帯電話機 10 d の側面図である。

実施の形態 5 の折畳型携帯電話機 10 d は、ホイップアンテナ 50 が第 1 及び第 2 筐体を開いた状態で第 1 筐体の背面側に近づく方向に引き出し保持される折畳型携帯無線通信端末の一例である。実施の形態 1 ~ 4 に記載した折畳型携帯電話機は、第 1 及び第 2 筐体を開状態にした場合に、第 1 筐体 20 とホイップアンテナ 50 とが平行になるようにホイップアンテナ 50 が引き出されているが、この実施の形態 5 の折畳型
20 携帯電話機 10 d は、第 1 筐体 20 とホイップアンテナ 50 とが平行で
25 はなく、さらに第 1 筐体 20 の背面側に近づく方向に引き出される構成

になっている。その他の構成は他の実施の形態と同様である。

以上の構成からなる折畳型携帯電話機 10 d であっても、引出角度 θ が 0° とならないので、実施の形態 1 と同様の効果を奏することができる。

5 実施の形態 6.

実施の形態 6 の折畳型携帯電話機の構成を第 10 図に基づいて説明する。実施の形態 6 の折畳型携帯電話機 10 e は、ホイップアンテナ 50 a が引き出された状態で第 1 筐体 20 の背面側に近づくように、予め曲線状に形成されている。

- 10 このような構成の折畳型携帯電話機 10 e によれば、第 2 筐体 30 e の端面 34 e に垂直に引出口 60 e を設けたとしても、垂直方向の成分を有するようにホイップアンテナ 50 a を第 2 筐体 30 e から引き出すことができるので、第 1 の実施の形態と同様の効果を奏することができる。

15 実施の形態 7.

実施の形態 7 の折畳型携帯電話機を第 11 図に基づいて説明する。

- 実施の形態 7 の折畳型携帯電話機 10 f は、予めホイップアンテナ 50 b を大きな曲率の曲線状に形成し、第 1 筐体 20 及び第 2 筐体 30 f を閉じた状態において、ホイップアンテナ 50 b が、図中 A の位置に配置される。そのため、第 1 筐体 20 に対する開操作により第 1 筐体 20 が A の位置から B の位置に移動する途中で、ホイップアンテナ 50 b が、上記第 1 筐体 20 背面に当接する。そして、さらに開操作することにより、ホイップアンテナ 50 b の先端が、上記第 1 筐体 20 背面を摺動しながら、ホイップアンテナ 50 b が伸張される。その結果、ホイップ
25 アンテナ 50 b は、B の位置に配置される。また、第 1 筐体 20 が B の位置から A の位置に移動すると、ホイップアンテナ 50 b は復元力によ

って、Bの位置からAの位置に移動する。なお、その他の構成は他の実施の形態と同様である。

実施の形態7の折畳型携帯無線通信端末（折畳型携帯電話機）は、ホイップアンテナ50bは、その先端が第1及び第2の筐体（20、30f）を開操作する途中で上記第1筐体背面に当接し、さらに開操作することにより、ホイップアンテナ50bの先端が上記第1筐体背面を摺動しながら、ホイップアンテナ50bが伸張されるように構成されている。

したがって、第2筐体30fを水平方向に保持する場合に、最適なアンテナ利得となる位置にホイップアンテナ50bを配置できる折畳型携帯無線通信端末（折畳型携帯電話機）10fを得ることができる。

実施の形態8.

実施の形態8の折畳型携帯電話機を第12図（a）、（b）に基づいて説明する。第12図（a）は実施の形態8に係る折畳型携帯電話機の側面図、第12図（b）は実施の形態8に係る折畳型携帯電話機の背面図である。実施の形態8の折畳型携帯電話機10gは、ホイップアンテナ50が第2筐体30gの連結部側端面34gの略中央に位置するように構成されていることを特徴とする。その他の構成は、他の実施の形態と同様である。

このような構成によれば、ホイップアンテナ50から放射される電磁波が、第1筐体20の表面に回折するのを抑制でき、第1筐体20がその電磁波を効率良く反射する。したがって、アンテナ利得をより向上することができる。

実施の形態9.

実施の形態9の折畳型携帯電話機を第13図（a）、（b）に基づいて説明する。第13図（a）は実施の形態9に係る折畳型携帯電話機の側

面図、第13図(b)は実施の形態9に係る折畳型携帯電話機の背面図である。実施の形態9の折畳型携帯電話機10hは、ホイップアンテナ50が第2筐体端面34hに対し、垂直方向から所定角度 ψ 傾斜した方向に引き出し、保持されることを特徴とする。その他の構成は他の実施
5 の形態と同様である。

ところで、折畳型携帯電話機10hが通話に使用される場合、第14図に示すとおり、第1筐体20に設けられたレシーバ24はユーザ98の耳の付近に配置され、第2筐体30hに設けられたマイク33はユーザ98の口の付近に配置される。このような場合、折畳型携帯電話機1
10 0hは、水平方向から、一般に約60°傾けられて使用される。

したがって、上記のような折畳型携帯無線通信端末(折畳型携帯電話機)10hによれば、折畳型携帯電話機10hが通話に使用される場合に、ホイップアンテナ50の向きが垂直方向に近づくので、通話時のアンテナ利得がより向上する。

請求の範囲

1. 表面側に表示部を設けた第1筐体、
表面側に操作部を設けた第2筐体、
この第2筐体及び上記第1筐体の表面側が向かい合うように上記第
5 1及び第2の筐体の端部を開閉可能に連結する連結部、
上記第2筐体の上記連結部側端部に引き出し可能に設けられたデータ
送受信用のホイップアンテナを備え、
該ホイップアンテナは、上記第1及び第2筐体を開いた状態で、上記
第1筐体の背面側に近づく方向に引き出し保持されることを特徴とす
10 る折畳型携帯無線通信端末。
2. 請求項1記載の折畳型携帯無線通信端末において、
上記ホイップアンテナは、
引き出した状態で第1筐体の背面側に近づくように、予め曲線状に形
成されていることを特徴とする折畳型携帯無線通信端末。
- 15 3. 請求項2に記載の折畳型携帯無線通信端末において、
ホイップアンテナは、その先端が第1及び第2の筐体を開操作する途
中で上記第1筐体背面に当接し、さらに開操作することにより、上記第
1筐体背面を先端が摺動しながら伸張されることを特徴とする折畳型
携帯無線通信端末。
- 20 4. 請求項1記載の折畳型携帯無線通信端末において、
上記折畳型携帯無線通信端末は、上記第1筐体及び第2筐体を閉じた
状態で、上記第2筐体の連結部側端部が上記第1筐体の連結部側端部よ
りも突出するように構成されており、
上記ホイップアンテナは、上記第2筐体の突出部分から引き出し可能
25 に設けられていることを特徴とする折畳型携帯無線通信端末。
5. 請求項1記載の折畳型携帯無線通信端末において、

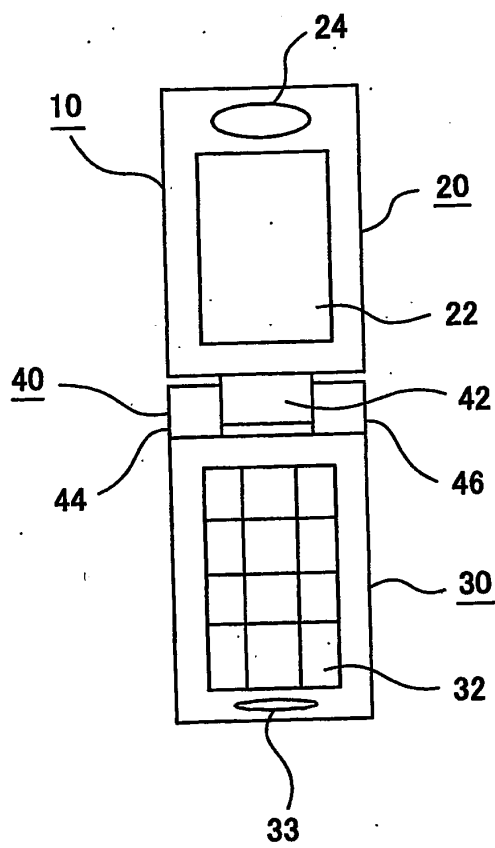
上記ホイップアンテナは、上記第 2 筐体の連結部側端部の略中央に位置するように構成されていることを特徴とする折畳型携帯無線通信端末。

6. 請求項 1 記載の折畳型携帯無線通信端末において、

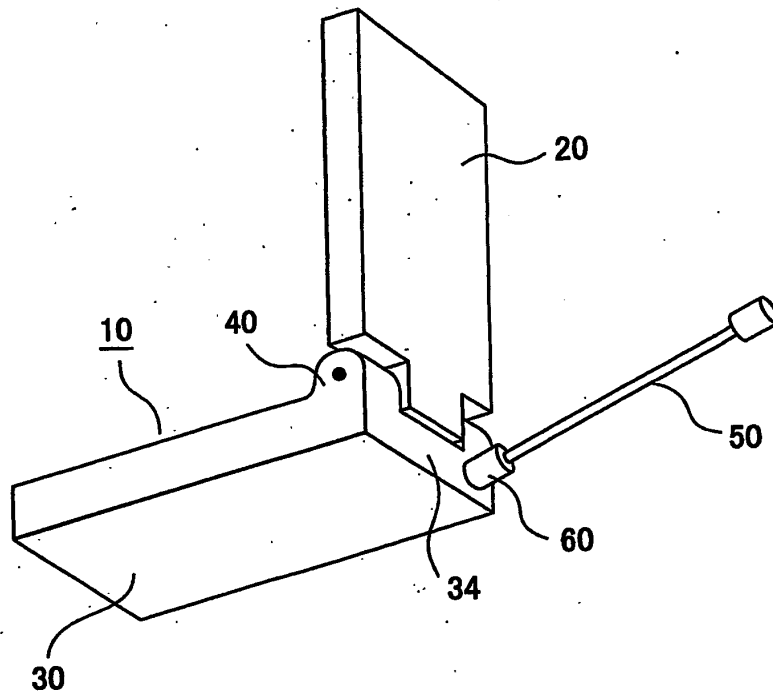
- 5 上記ホイップアンテナは上記第 2 筐体端面に対し、垂直方向から所定角度傾斜した方向に引出し、保持されることを特徴とする折畳型携帯無線通信端末。

1 / 11

第1図

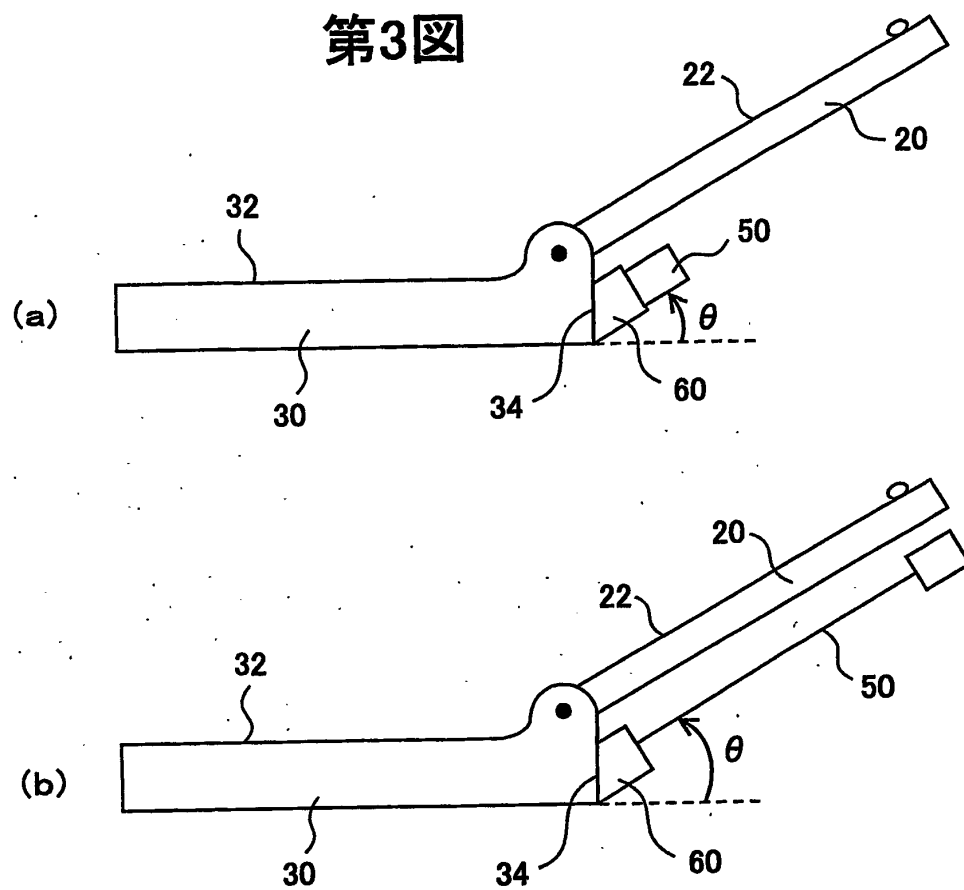


第2図

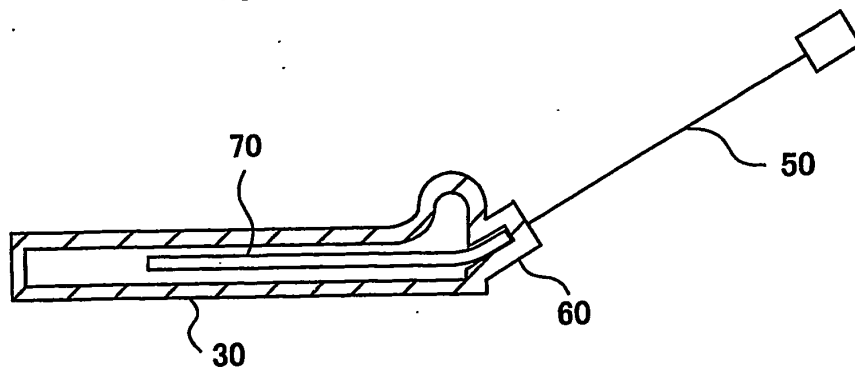


3 / 11

第3図

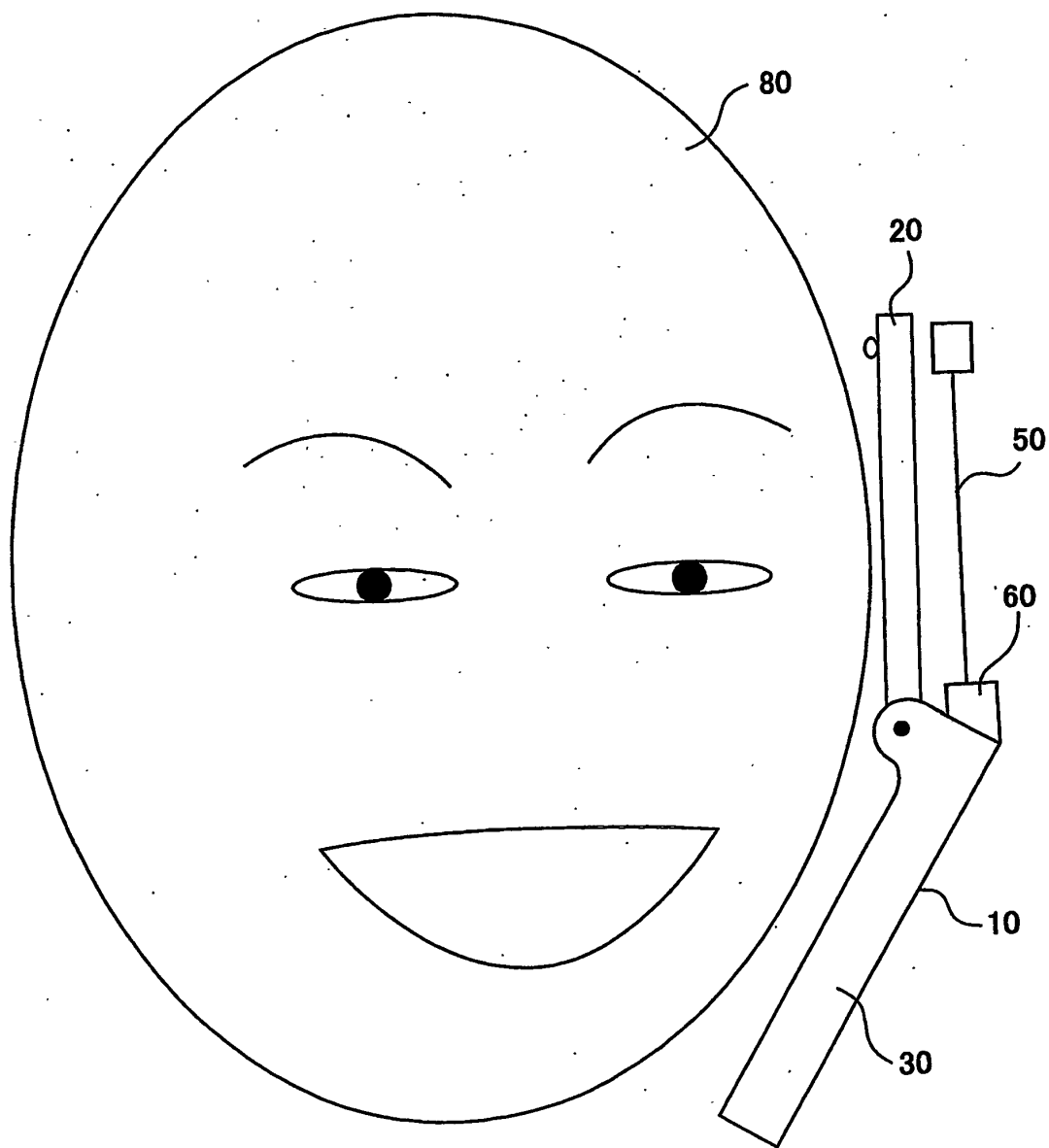


第4図



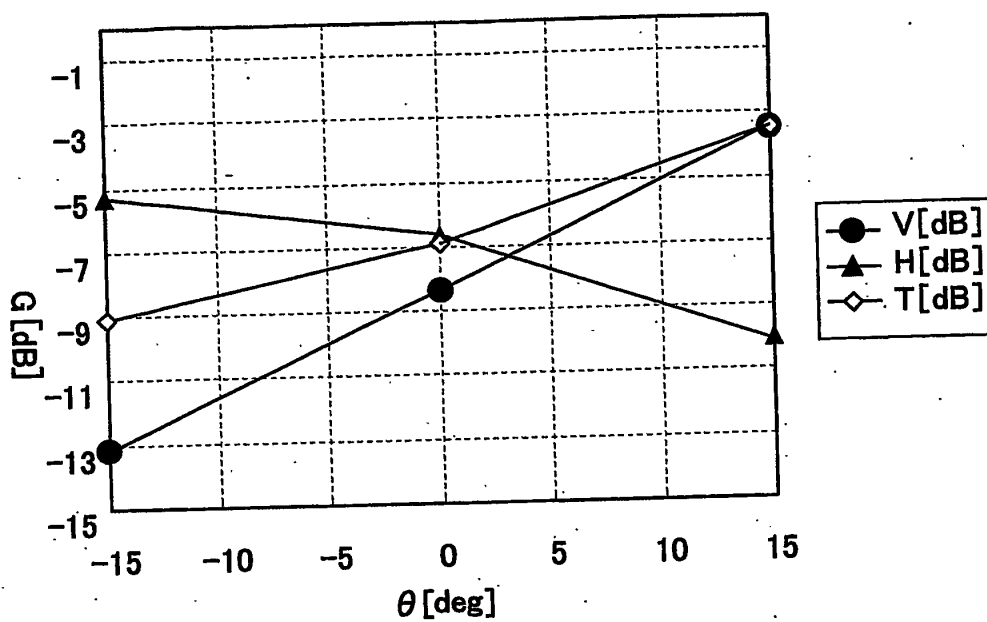
4 / 11

第5図

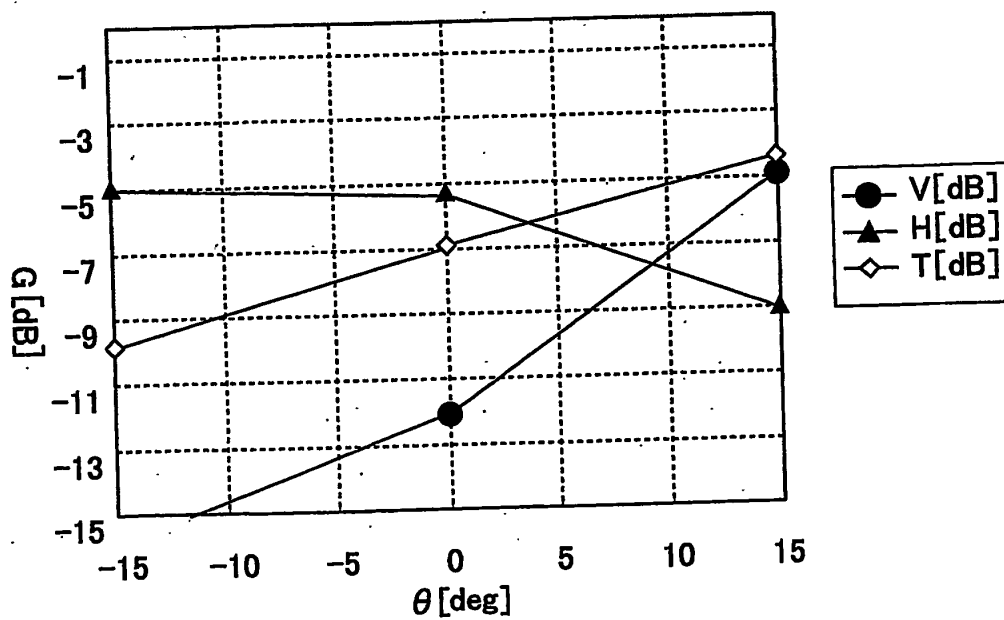


5 / 11

第6図

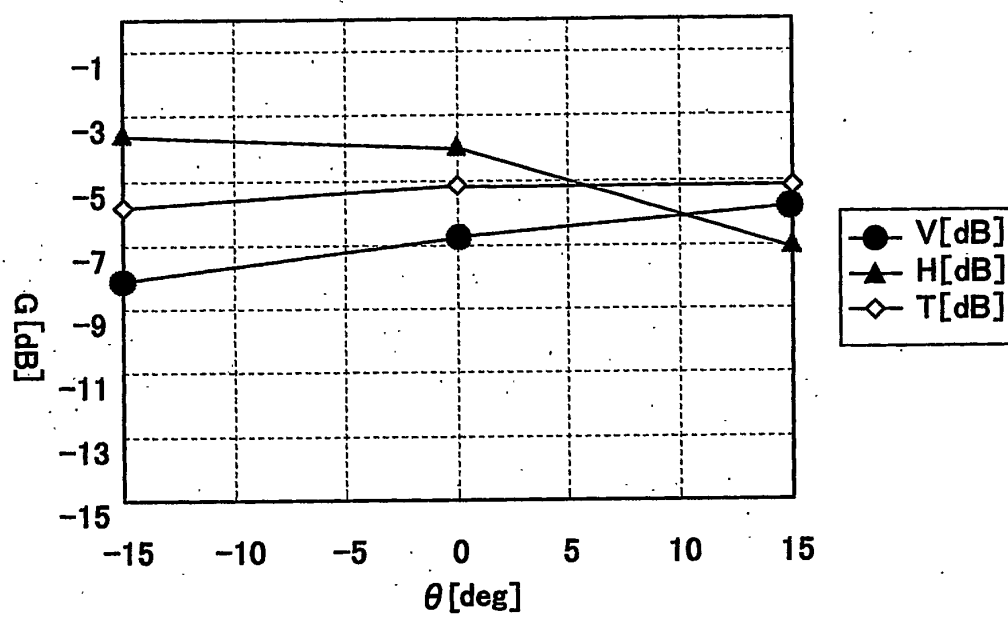


第7図



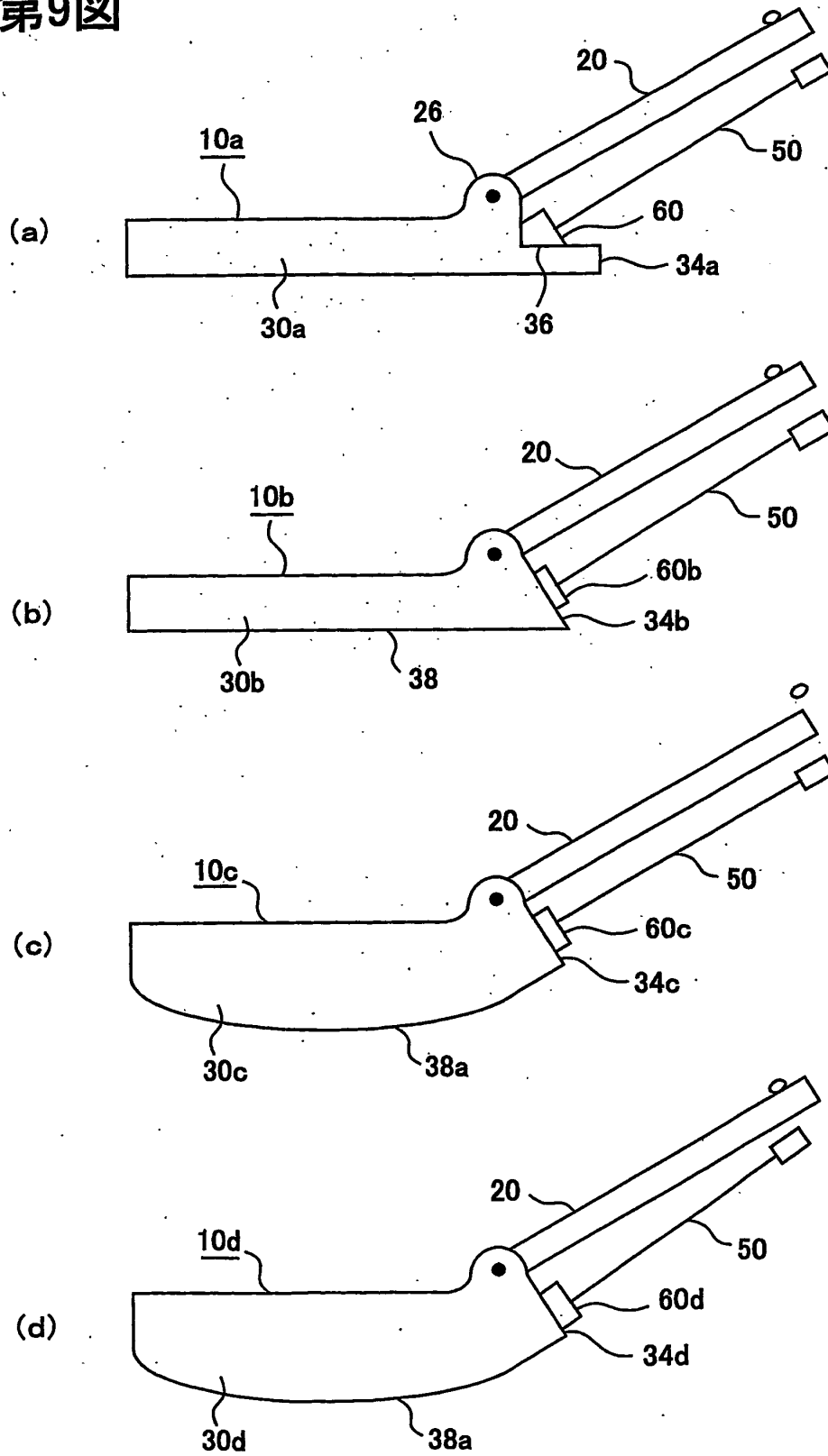
6 / 11

第8図

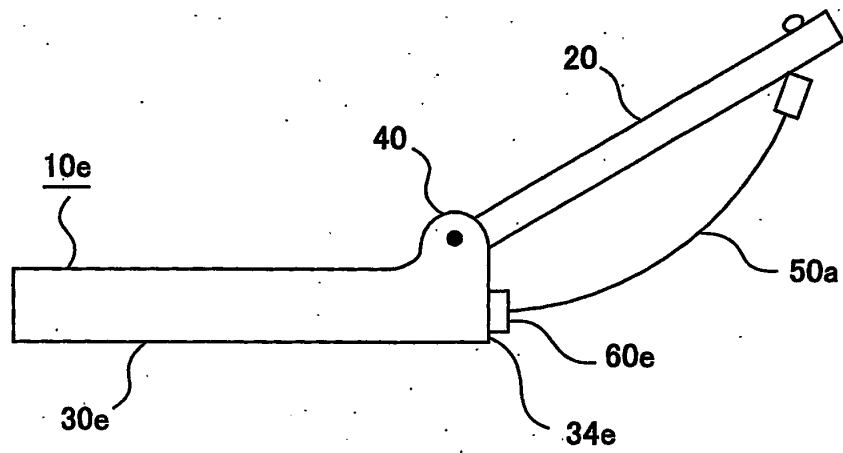


7/11

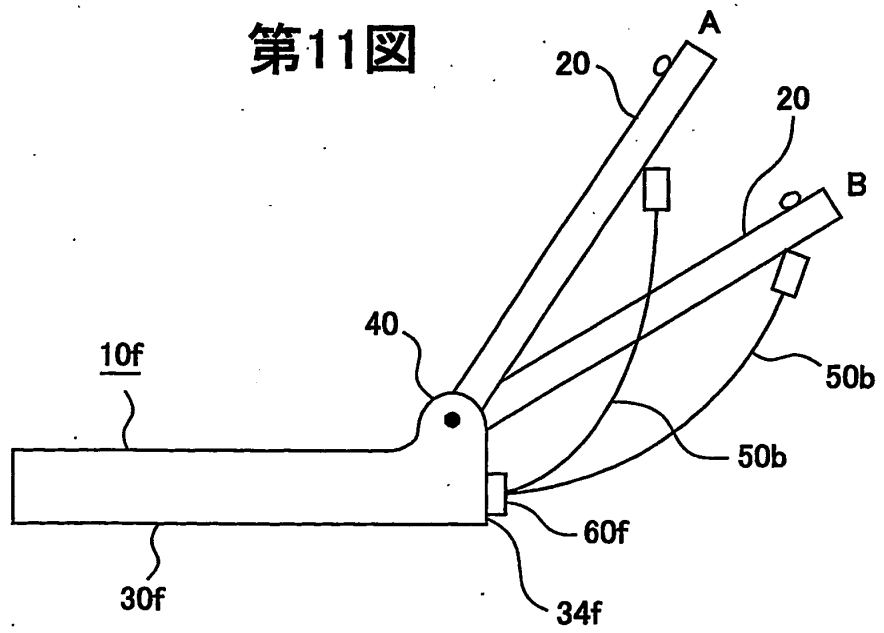
第9図



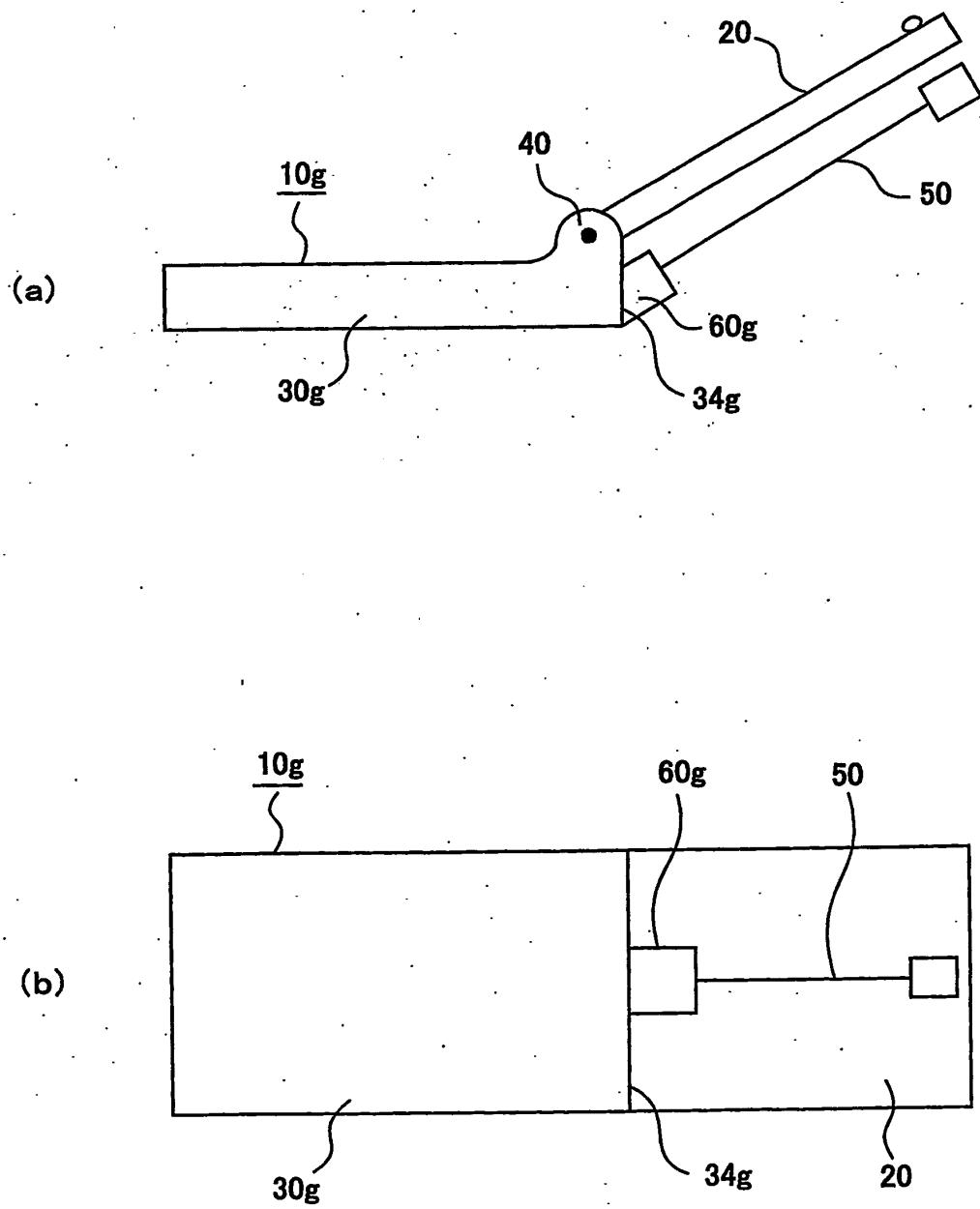
第10図



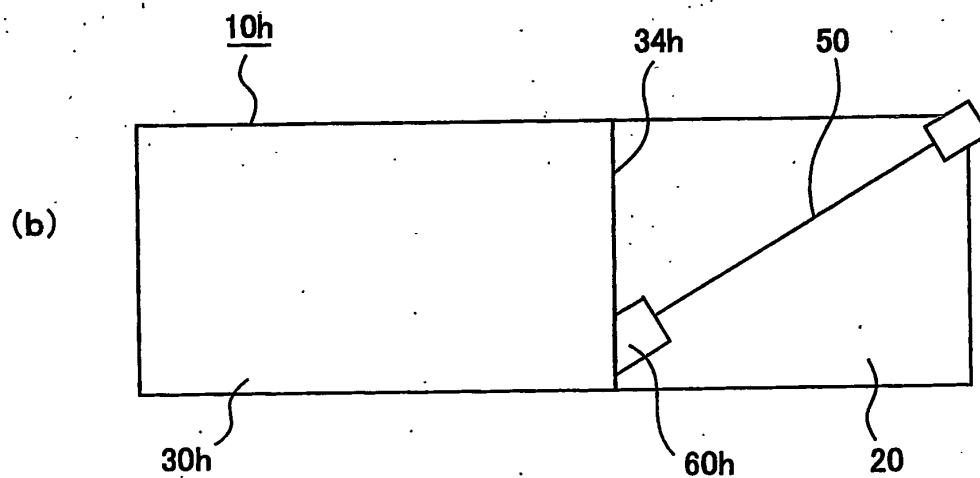
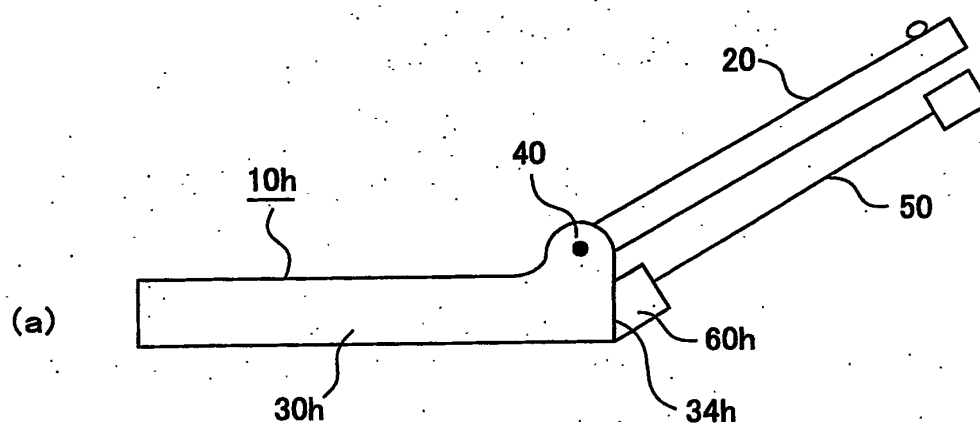
第11図



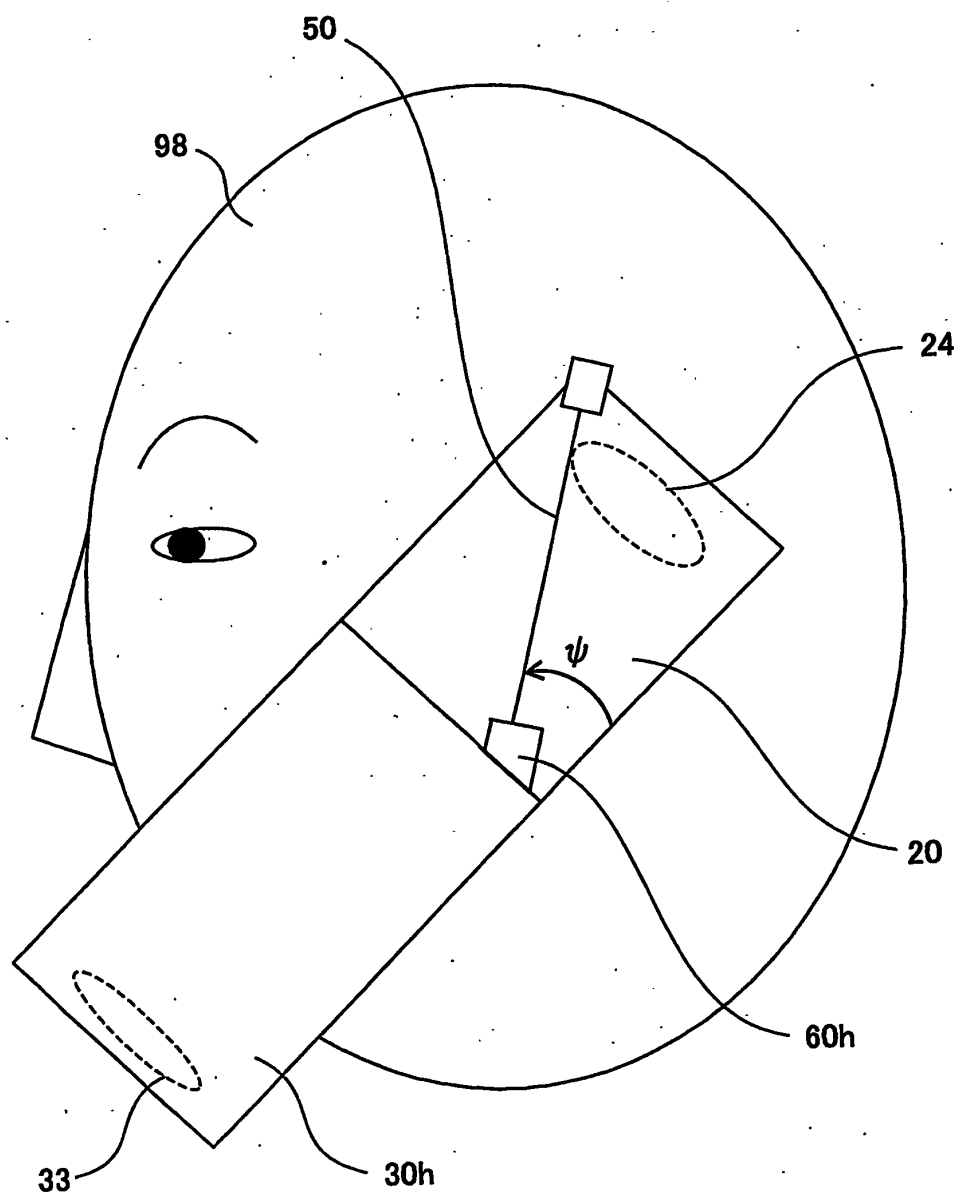
第12図



第13図



第14図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/05191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01Q1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H01Q1/10-1/24, H04M1/02, H04B1/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-008716 A (Sharp Corp.), 10 January, 2003 (10.01.03), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2, 4-6 3
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 087176/1982 (Laid-open No. 189643/1983) (Mitsubishi Electric Corp.), 16 December, 1983 (16.12.83), Full text; Figs. 3 to 4 (Family: none)	1, 2, 4-6 3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 May, 2003 (16.05.03)

Date of mailing of the international search report
27 May, 2003 (27.05.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/05191

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5905966 A (NEC Corp.), 18 March, 1999 (18.03.99), Column 4, lines 22 to 43; Figs. 10 to 12 & JP 7-038461 A Page 4, left column, lines 1 to 14; Figs. 6 to 8 & GB 2319417 A	2
A	JP 2001-257514 A (Kyocera Corp.), 21 September, 2001 (21.09.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 2001-284934 A (Kyocera Corp.), 12 October, 2001 (12.10.01), Full text; Figs. 4 to 5 (Family: none)	1-6
A	JP 6-260816 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 September, 1994 (16.09.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-6
A	JP 7-307607 A (Junzo FUJITA), 21 November, 1995 (21.11.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-6